

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 05 B 6/40

G 03 G 15/20

H 05 B 6/14

6/44

識別記号

101

F I

H 05 B 6/40

G 03 G 15/20

H 05 B 6/14

6/44

テ-テ-ト(参考)

2 H 03 3

101 3 K 05 9

審査請求 有 請求項の数14 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2001-317261(P2001-317261)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(22)出願日 平成13年10月15日 (2001.10.15)

(72)発明者 関口 肇

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 伏屋 篤史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 100086818

弁理士 高梨 幸雄

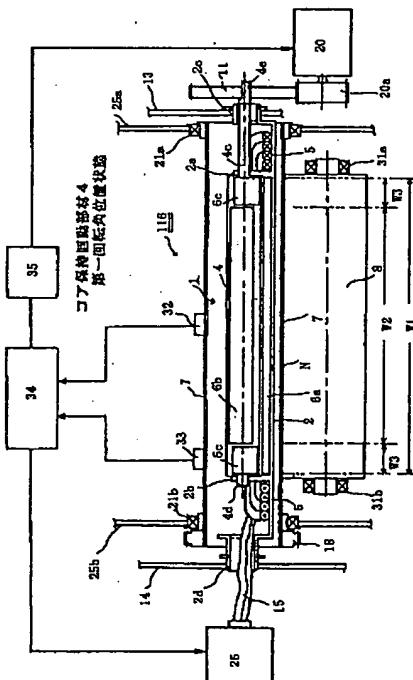
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加熱装置および画像形成装置

## (57)【要約】

【課題】電磁誘導加熱方式の加熱装置について、端部温度ダレ対策と非通紙部昇温対策を両立させることができ、また装置の簡素化、省スペース化、低コスト化を図りつつ、省電力化・生産性を向上した加熱装置を実現する。

【解決手段】励磁コイル5と磁性体コア6を有する磁束発生手段1と、磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する誘導発熱体7を有し、加熱部Nに被加熱材を導入搬送させて誘導発熱体の熱により加熱する加熱装置において、磁性体コア6は、励磁コイル5のホルダー2とともに保持される第一磁性体コア6aと、回動可能な第二磁性体コア6b・6cで構成され、回動手段4・11・20により第二磁性体コアを回動することで誘導発熱体7の長手方向の発熱分布を変えることを特徴とする加熱装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 励磁コイルと磁性体コアを有する磁束発生手段と、磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する誘導発熱体を有し、加熱部に被加熱材を導入搬送させて誘導発熱体の熱により加熱する加熱装置において、

磁性体コアは、励磁コイルのホルダーとともに保持される第一磁性体コアと、回動可能な第二磁性体コアで構成され、回動手段により第二磁性体コアを回動することで誘導発熱体の長手方向の発熱分布を変えることを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 第一磁性体コアは、励磁コイルの巻き中心の誘導発熱体に対向する位置に配置され、第二磁性体コアは、第一磁性体コアの誘導発熱体に対向側の反対に位置し、磁束発生手段の磁気回路を第一、第二磁性体コアにより形成することを特徴とする請求項1に記載の加熱装置。

【請求項3】 回動可能な第二磁性体コアの回動手段は、被加熱材の搬送方向に交差する加熱部長尺方向に伸びた、第二磁性体コアを保持し、回動駆動を伝達する保持兼駆動伝達部材と、回動駆動手段から構成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の加熱装置。

【請求項4】 第二磁性体コアの保持兼回動駆動伝達部材は、両端部を励磁コイルを保持する部材に支持され、磁束発生手段である励磁コイル、第一磁性体コアと一緒に組み立てられたアセンブリ構成にしたことを特徴とする請求項3に記載の加熱装置。

【請求項5】 第二磁性体コアの保持兼回動駆動伝達部材は、両端部を励磁コイルを保持する部材に支持され、磁束発生手段である励磁コイル、第一磁性体コアと一緒に組み立てられたアセンブリ構成にし、一つの誘導発熱体に対して少なくとも一つの上記アセンブリ構成を設けたことを特徴とする請求項3に記載の加熱装置。

【請求項6】 第二磁性体コアは、回転方向に第一の位置と第二の位置の少なくとも2つ以上の位置を持ち、被加熱材のサイズによって位置は選択的に切り替わることを特徴とする請求項1～5の何れかに記載の加熱装置。

【請求項7】 第二磁性体コアは、誘導発熱体の温度検知手段の信号をもとに、回転方向に第一の位置と第二の位置の少なくとも2つ以上の位置に切り替わることを特徴とする請求項1～6の何れかに記載の加熱装置。

【請求項8】 第一磁性体コアは、誘導発熱体の長尺方向において、少なくとも片側の端部と中央部の磁性体コアの形状、または、誘導発熱体と磁性体コアのギャップが異なることを特徴とする請求項1～7の何れかに記載の加熱装置。

【請求項9】 第二磁性体コアは、誘導発熱体の長尺方向において、少なくとも片側の端部と中央部の磁性体コアの形状、または、第一磁性体コアと第二磁性体コアのギャップが異なるか、あるいは、端部に第二磁性体コア

はあり、中央部には無い構成であることを特徴とする請求項1～8の何れかに記載の加熱装置。

【請求項10】 励磁コイルの形状は、被加熱材の搬送方向に交差する加熱部長尺方向に長手半径を持つ略円形状、かつ、断面形状は略半円形状であり、長手方向の端部のUターン部も同様に略半円形状の形状であることを特徴とする請求項1～9の何れかに記載の加熱装置。

【請求項11】 誘導発熱体が断面略円形のとき、磁束発生手段が略円筒形状の誘導発熱体の内部にあることを特徴とする請求項1～10の何れかに記載の加熱装置。

【請求項12】 磁性体コアの材料としては、フェライト、パーマロイなどの高透磁率で残留磁束密度の低いものを用いることを特徴とする請求項1～11の何れかに記載の加熱装置。

【請求項13】 被加熱材が画像を担持した記録材であることを特徴とする請求項1～12の何れかに記載の加熱装置。

【請求項14】 記録材に対して画像を形成する作像手段と、記録材上の画像を加熱する像加熱手段を有する画像形成装置において、像加熱手段が請求項1～13の何れかに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電磁（磁気）誘導加熱方式の加熱装置、および該加熱装置を画像定着等の像加熱手段として備えた画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置を例にして説明する。

【0003】 画像形成装置における画像加熱定着装置は、画像形成装置の作像部において電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により、加熱溶融性の樹脂等よりなるトナー（顕画剤）を用いて記録材の面に直接方式若しくは間接（転写）方式で形成した未定着のトナー画像を記録材面に永久固定画像として加熱定着処理する装置である。

【0004】 従来、そのような画像加熱定着装置として、熱ローラ方式、フィルム加熱方式、電磁誘導加熱方式等の各種装置がある。

## 【0005】 a. 热ローラ方式

これは、ハロゲンランプ等の熱源を内蔵させて所定の定着温度に加熱・温調した定着ローラ（熱ローラ）と加圧ローラとの回転ローラ対からなり、該ローラ対の圧接ニップ部（定着ニップ部）に被加熱材としての、未定着トナー画像を形成担持させた記録材を導入して挟持搬送することで未定着のトナー画像を記録材面に加熱定着する装置である。

## 【0006】 しかしながら、この装置は定着ローラの熱

容量が大きくて、加熱に要する電力が大きい、ウエイトタイム（装置電源投入時からプリント出力可能状態になるまでの待ち時間）が長い等の問題があった。また、定着ローラの熱容量が大きいため、限られた電力で定着ニップ部の温度を上昇させるためには大きな電力を必要とするという問題があった。

【0007】その対策としては、定着ローラの肉厚を薄くして、定着ローラの熱容量を低減することが行われる。しかし、薄す過ぎると強度不足となる。さらに、後述するフィルム定着と同様に非通紙部昇温の問題が発生する。

#### 【0008】b. フィルム加熱方式

これは、加熱体と、一方の面がこの加熱体と摺動し他方の面が被加熱材としての記録材と接して移動するフィルムを有し、加熱体の熱をフィルムを介して記録材に付与して未定着のトナー画像を記録材面に加熱定着処理する装置である（特開昭63-313182号公報、特開平2-157878号公報、特開平4-44075~44083、204980~204984号公報等）。

【0009】このようなフィルム加熱方式の装置は、加熱体として低熱容量のセラミックヒータ等を、フィルムとして耐熱性で薄い低熱容量のものを用いることができて、熱容量が大きい定着ローラを用いる熱ローラ方式の装置に比べて格段に省電力化・ウエイトタイム短縮化が可能となり、クイックスタート性があり、また機内昇温を抑えることができる等の利点がある。

#### 【0010】c. 電磁誘導加熱方式

これは、加熱体として電磁誘導発熱体を用い、該電磁誘導発熱体に磁場発生手段で磁場を作用させて該電磁誘導発熱体に発生する渦電流に基づくジュール発熱で被加熱材としての記録材に熱を付与して未定着のトナー画像を記録材面に加熱定着処理する装置である。

【0011】特公平5-9027号公報には強磁性体の定着ローラを電磁誘導加熱する熱ローラ方式の装置が開示されており、発熱位置を定着ニップ部に近くすることができ、ハロゲンランプを熱源として用いた熱ローラ方式の装置よりも高効率の定着プロセスを達成している。

【0012】しかしながら、定着ローラの熱容量が大きいため、限られた電力で定着ニップ部の温度を上昇させるためには大きな電力を必要とするという問題があった。定着ローラの熱容量を低減することが、この問題の一つの解決方法である。たとえば、定着ローラの肉厚を薄くすることである。

【0013】特開平4-166966号公報には熱容量を低減したフィルム状の定着ローラ（フィルム）を用いた電磁誘導加熱方式の定着装置が開示されている。

【0014】しかしながら、熱容量を低減したフィルム状の定着ローラ（フィルム）では、長尺方向（定着ニップ部長手方向）の熱流が阻害されるため、小サイズ記録材を通紙した場合に非通紙部での過昇温（非通紙部昇

温）が発生して、フィルムや加圧ローラの寿命を低下させるという問題が発生していた。この非通紙部昇温の問題は前記b項のフィルム加熱方式の装置の場合も同様である。

【0015】特開平9-171889号公報・特開平10-74009号公報に、定着ローラ（フィルム）の長手方向に関する磁束発生手段から誘導発熱体に対する作用磁束の密度分布を変化せしめる磁束調整手段を有することを特徴とする加熱装置が開示されている。この電磁誘導加熱方式の加熱装置により、非通紙部昇温を解決する一つの方法が示された。特開平9-171889号公報・特開平10-74009号公報はフィルム状の誘導発熱体を加熱させた構成を実施例としているが、円筒状の誘導発熱体を定着ローラにした構成に対しても非通紙部昇温の問題の対策として効果があると考えられる。

【0016】特開平11-109774号公報・特開2000-162913号公報では磁性体コアと誘導発熱体とのギャップを変化させる構成の非通紙部昇温の問題の対策を開示している。

【0017】その他の非通紙部昇温を解決する方法としては、小サイズ記録材を通紙したときに定着スピードを遅くする方法もある（スループットダウン）。定着スピードを遅くすることで、定着ローラの端部方向（非通紙部）への熱移動時間を設けている。しかし、この方法では画像形成装置の生産性を低下することになっている。

【0018】また、特開平8-16005号公報・特開平11-202652号公報では、誘導発熱体の長手方向の端部温度低下（端部温度ダレ）対策として、長手方向で磁性体コアの配置、形状を変化させる構成が開示されている。

#### 【0019】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記のうち特にc項の電磁誘導加熱方式の加熱装置についての更なる改善に係り、端部温度ダレ対策と非通紙部昇温対策を両立させることができ、また装置の簡素化、省スペース化（コンパクト化）、低コスト化を図りつつ、省電力化・生産性を向上した加熱装置を実現するものである。

#### 【0020】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の手段構成を特徴とする加熱装置および画像形成装置である。

【0021】（1）励磁コイルと磁性体コアを有する磁束発生手段と、磁束発生手段の発生磁束の作用により電磁誘導発熱する誘導発熱体を有し、加熱部に被加熱材を導入搬送させて誘導発熱体の熱により加熱する加熱装置において、磁性体コアは、励磁コイルのホルダーとともに保持される第一磁性体コアと、回動可能な第二磁性体コアで構成され、回動手段により第二磁性体コアを回動することで誘導発熱体の長手方向の発熱分布を変えることを特徴とする加熱装置。

【0022】（2）第一磁性体コアは、励磁コイルの巻き

中心の誘導発熱体に対向する位置に配置され、第二磁性体コアは、第一磁性体コアの誘導発熱体に対向側の反対に位置し、磁束発生手段の磁気回路を第一、第二磁性体コアにより形成することを特徴とする(1)に記載の加熱装置。

【0023】(3)回動可能な第二磁性体コアの回動手段は、被加熱材の搬送方向に交差する加熱部長尺方向に伸びた、第二磁性体コアを保持し、回動駆動を伝達する保持兼駆動伝達部材と、回動駆動手段から構成されていることを特徴とする(1)または(2)に記載の加熱装置。

【0024】(4)第二磁性体コアの保持兼回動駆動伝達部材は、両端部を励磁コイルを保持する部材に支持され、磁束発生手段である励磁コイル、第一磁性体コアと一緒に組み立てられたアセンブリ(ユニット)構成にしたことを特徴とする(3)に記載の加熱装置。

【0025】(5)第二磁性体コアの保持兼回動駆動伝達部材は、両端部を励磁コイルを保持する部材に支持され、磁束発生手段である励磁コイル、第一磁性体コアと一緒に組み立てられたアセンブリ(ユニット)構成にし、一つの誘導発熱体に対して少なくとも一つの上記アセンブリ構成を設けたことを特徴とする請求項3に記載の加熱装置。

【0026】(6)第二磁性体コアは、回転方向に第一の位置と第二の位置の少なくとも2つ以上の位置を持ち、被加熱材のサイズによって位置は選択的に切り替わることを特徴とする(1)～(5)の何れかに記載の加熱装置。

【0027】(7)第二磁性体コアは、誘導発熱体の温度検知手段の信号をもとに、回転方向に第一の位置と第二の位置の少なくとも2つ以上の位置に切り替わることを特徴とする(1)～(6)の何れかに記載の加熱装置。

【0028】(8)第一磁性体コアは、誘導発熱体の長尺方向において、少なくとも片側の端部と中央部の磁性体コアの形状、または、誘導発熱体と磁性体コアのギャップが異なることを特徴とする(1)～(7)の何れかに記載の加熱装置。

【0029】(9)第二磁性体コアは、誘導発熱体の長尺方向において、少なくとも片側の端部と中央部の磁性体コアの形状、または、第一磁性体コアと第二磁性体コアのギャップが異なるか、あるいは、端部に第二磁性体コアは有り、中央部には無い構成であることを特徴とする(1)～(8)の何れかに記載の加熱装置。

【0030】(10)励磁コイルの形状は、被加熱材の搬送方向に交差する加熱部長尺方向に長手半径を持つ略円形状、かつ、断面形状は略半円形状(円弧形状)であり、長手方向の端部のUターン部も同様に略半円形状の形状であることを特徴とする(1)～(9)の何れかに記載の加熱装置。

【0031】(11)誘導発熱体が断面略円形のとき、磁束発生手段が略円筒形状の誘導発熱体の内部にあることを特徴とする(1)～(10)の何れかに記載の加熱装置。

【0032】(12)磁性体コアの材料としては、フェライト、パーマロイなどの高透磁率で残留磁束密度の低いものを用いることを特徴とする(1)～(11)の何れかに記載の加熱装置。

【0033】(13)被加熱材が画像を担持した記録材であることを特徴とする(1)～(12)の何れかに記載の加熱装置。

【0034】(14)記録材に対して画像を形成する作像手段と、記録材上の画像を加熱する像加熱手段を有する画像形成装置において、像加熱手段が(1)～(13)の何れかに記載の加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

【0035】

【発明の実施の形態】 [第一の実施例]

(1) 画像形成装置例

図1は本実施例における画像形成装置100の構成略図である。本実施例の画像形成装置100は転写式電子写真プロセスを用いたレーザー複写機である。

【0036】101は原稿台ガラスであり、この原稿台ガラス101の上に原稿Oを画像面を下向きにして所定の載置基準に従って載置し、その上から原稿圧着板102を被せてセットする。コピースタートキーが押されると、移動光学系を含む画像光電読取装置(リーダ部)103が動作して原稿台ガラス101上の原稿Oの下向き画像面の画像情報が光電読取処理される。原稿台ガラス101上に原稿自動送り装置(ADF、RDF)を搭載して原稿を原稿台ガラス101上自動送りさせることもできる。

【0037】104は回転ドラム型の電子写真感光体(以下、感光ドラム)であり、矢印の時計方向に所定の周速度にて回転駆動される。感光ドラム104はその回転過程で、帯電装置105により所定の極性・電位の一様な帯電処理を受け、その一様帯電面に対して画像書き込み装置106による像露光Lを受けることで一様帯電面の露光明部の電位が減衰して感光ドラム104面に露光パターンに対応した静電潜像が形成される。画像書き込み装置106は本例の場合はレーザースキャナであり、不図示のコントローラからの指令により、上記の光電読取装置103で光電読取した原稿画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調されたレーザー光Lを出し、回転する感光ドラム104の一様帯電面を走査露光して原稿画像情報に対応した静電潜像を形成する。

【0038】次いで、その静電潜像が現像装置107によりトナー画像として現像され、転写帯電装置108の位置において、給紙機構部側から感光ドラム104と転

写帯電装置108との対向部である転写部に所定の制御タイミングにて給送された記録材Sに感光ドラム104面側から静電転写される。

【0039】給紙機構部は、本例の画像形成装置の場合は、第一～第四のカセット給紙部109～112、MPトレー（マルチ・パーパス・トレー）113、及び反転再給紙部114からなり、それ等から記録材Sが転写部に選択的に給送される。115は転写部に対して記録材をタイミング給送するレジストローラである。

【0040】転写部で感光ドラム104面側からトナー画像の転写を受けた記録材は、感光ドラム104面から分離され、定着装置116へ搬送されて未定着トナー画像の定着処理を受け、排紙ローラ117により装置外部の排紙トレー118上に排紙される。

【0041】一方、記録材分離後の感光ドラム104面はクリーニング装置119により転写残りトナー等の付着汚染物の除去を受けて清掃されて繰り返して作像に供される。

【0042】両面コピーモードの場合は、定着装置116を出した第一面コピー済みの記録材が反転再給紙部114に導入されて転写部に反転再給送されることで記録材の第二面に対するトナー画像の転写がなされ、再び定着装置116を通過して両面コピーとして排紙ローラ117により装置外部の排紙トレー118上に排紙される。

【0043】なお、本実施例の複写機は、プリンタ機能、ファクシミリ機能も有する複合機能機であるが、本発明の要点外であるのでその説明は省略する。

【0044】（2）定着装置116

図2は定着装置116の縦断面模型図（装置長手方向）、図3は横断面模型図（装置短手方向）である。この定着装置116は本発明に従う電磁誘導加熱方式の加熱装置である。

【0045】7は電磁誘導発熱する誘導発熱体としての円筒状の定着ローラであり、装置側板25a・25b間に軸受（ベアリング）21a・21bを介して回転自在に保持させてある。定着ローラ7は、鉄、ニッケル、コバルトなどの金属を用いることが良い。強磁性の金属（透磁率の大きい金属）を使うことで、磁束発生手段から発生する磁束を強磁性の金属内により多く拘束させることができる。すなわち、磁束密度を高くすることができる。それにより、効率的に強磁性金属の表面にうず電流を発生させ、発熱させられる。定着ローラ7の肉厚は、略0.3～2mm程度にすることで熱容量を低減している。定着ローラ7の外側表面には不図示のトナー離型層がある。一般にはPTFE10～50μmやPFA10～50μmで構成されている。また、トナー離型層の内側にはゴム層を用いる構成にしても良い。

【0046】1は定着ローラ7内に配設した磁束発生手段としての磁束調整型の加熱アセンブリであり、励磁コイル5、磁性体コア6a～6c、ホルダー2、コア保持

回動部材4等からなる。この加熱アセンブリ1の構成は次の（3）項で詳述する。

【0047】8は定着ローラ7の下側に定着ローラに並行に配列した弾性加圧ローラであり、軸受31a・31b間に回転自在に保持させて、かつ定着ローラ7の下面に対して不図示の付勢手段により弾性に抗して所定の押圧力にて圧接させて所定幅の加熱部としての定着ニップ部Nを形成させている。加圧ローラ8は鉄製の芯金の外周に、シリコーンゴム層と、定着ローラ7と同様にトナー離型層を設けた構成である。

【0048】定着ローラ7はその一端部側に固着させた定着ローラギア18に不図示の駆動系から回転力が伝達されることで、図3において矢印の時計方向Aに所定の周速度にて回転駆動される。加圧ローラ8はこの定着ローラ7の回転駆動に従動して矢印の反時計方向Bに回転する。

【0049】定着ローラ7内に配設した磁束発生手段としての加熱アセンブリ1の励磁コイル5に電力制御装置（励磁回路）25からコイル供給線15を介して電力（高周波電流）が供給され、これにより加熱アセンブリ1から発生する磁束（交番磁界）の作用で誘導発熱体としての定着ローラ7が誘導発熱（うず電流損によるジュール熱）する。この定着ローラ7の温度が第一の温度検知手段（サーミスタ等）32で検出され、その検出温度信号が制御回路34に入力する。制御回路34はこの第二の温度検知手段32から入力する定着ローラ7の検出温度が所定の定着温度に維持されるように電力制御装置25から加熱アセンブリ1の励磁コイル5への供給電力を制御して定着ローラ温度を温調する。

【0050】上記のように定着ローラ7・加圧ローラ8が回転駆動され、定着ローラ7が加熱アセンブリ1の励磁コイル5への電力供給により誘導発熱して所定の定着温度に温調された状態において、画像形成装置の前記転写部において静電的に転写された未定着トナー画像を担持した記録材Sが図3のように用紙搬送路Hを矢印C方向から定着装置116の定着ニップ部Nに導入されて挾持搬送されていく。この挾持搬送過程で記録材S面の未定着トナー画像が定着ローラ7の熱とニップ圧で永久固定化として記録材S面に定着される。30は分離爪であり、定着ニップ部Nに導入されて定着ニップ部Nを出た記録材が定着ローラ7に巻き付くのを抑え、定着ローラ7から分離させる役目をする。

【0051】定着装置116に対する記録材Sの通紙は本実施例では中央基準搬送でなされる。図2において、W1は定着装置116に対する記録材Sの最大サイズ紙幅、W2は小サイズ紙幅、W3・W3は小サイズ紙幅W2の記録材Sを通紙したときに定着ニップ部Nに生じる非通紙部であり、最大サイズ紙幅W1と小サイズ紙幅W2との差領域である。

【0052】本実施例の定着装置116においては、最

大サイズ紙幅W1はA4幅(297mm)、小サイズ紙幅W2はA4R(210mm)である。本実施例の装置において最大サイズ紙幅W1が通常紙サイズ幅であり、以下、W1を通常紙サイズ幅と記す。

【0053】(3) 加熱アセンブリ1

励磁コイルと磁性体コアを有する磁束発生手段としての、本実施例における磁束調整型の加熱アセンブリ1は、励磁コイル5(以下、コイル5と略記する)と第一磁性体コア6a(以下、第一コア6aと略記する)がホルダー2によって保持され、第二磁性体コア6b、6c(以下、第二コア6b、6cと略記する)を保持し、回動するコア保持回動部材4から構成されている。

【0054】ホルダー2は横断面略半円桶型で、定着ローラ7と略同じ長さ寸法を有し、このホルダー2の内面の略中央部にホルダー長手に並行に第一コア6aを配設して保持させてある。この第一コア6aの長さ寸法は通常紙サイズ幅W1と略同じで、通常紙サイズ幅部に対応位置している。

【0055】コイル5もホルダー2の内面に第一コア6aを巻き中心部にして配設して保持させてある。コイル5は、定着ローラ7の長手方向には略楕円形状で、定着ローラ7のような円筒物の内面に沿うような形状である。このコイル5の特徴はUターン部においても定着ローラ7の内面に沿うような形状である。これにより、コア保持回動部材4をコイル5に近接して配置でき、省スペース化ができる。また、コイル5はホルダー2の内周面に沿うように配置されている。

【0056】コア保持回動部材4はホルダー2の内側に、両端側の軸部4c・4dをホルダー2の内側に設けた軸受部2a・2bに回転自由に支持させて配設しており、第一コア6aの長さ寸法と略同じ長さを有し、第一コア6aの上部に第一コア6aに対応位置させてある。上記軸受部2a・2bは耐久性のある軸受け部材を別に設けても良い。

【0057】第二コア6b・6cはこのコア保持回動部材4に設けたコアセット部で接着、パッチン止めなどによりコア保持回動部材4に一体化されている。また、樹脂成形で一体成形してもよい。第二コア6b・6cは中央部コア6bとその両端部側の端部コア6c・6cの3個からなり、中央部コア6bの長さ寸法は小サイズ紙幅W2と略同じで、小サイズ紙幅部に対応位置している。端部コア6c・6cの長さ寸法は夫々非通紙部幅W3・W3と略同じで、非通紙部に対応位置している。第二コア6b・6cの全体の長さ寸法は第一コア6aの長さ寸法すなわち通常紙サイズ幅W1と略同じで、通常紙サイズ幅部に対応位置している。

【0058】上記のように、ホルダー2、第一コア6a、コイル5、コア保持回動部材4、第二コア6b・6cの組み立て体である加熱アセンブリ1は定着ローラ7内に挿入され、ホルダー2の両端部の筒型アーム部2c

・2dを夫々装置本体側の支持側板13・14に不動に固定支持させて配設してある。

【0059】加熱アセンブリ1は定着ローラ7の内面とは非接触であり、また図3の横断面において第一コア6aが定着ニップ部Nよりも定着ローラ7の回転方向上流側において斜め下向きで位置する角度姿勢にて定着ローラ7内に配設してある。

【0060】また、コア保持回動部材4の一方側の軸部4cは延長してその先端部をその側のホルダー端部の筒型アーム部2c内を通して外部に突出させ、その突出軸部4eをD字型形状にし、ギア11を固着し、このギア11と駆動モータ20のドライブギア20aとを噛合させてある。

【0061】制御回路34はドライバ35を介して駆動モータ20を制御してコア保持回動部材4の回転角姿勢位置を後述するように第一と第二の回転角姿勢位置に180°反転切り替え制御する。

【0062】また、加熱アセンブリ1のコイル5と電力制御装置25はホルダー端部の他方側の筒型アーム部2d内にコイル供給線15を挿通して電気的に導通させてある。

【0063】而して、上記の第一コア6aと第二コア6b・6cにより、全体的に略I字型のコアが形成され、磁気回路が形成できるのである。磁気回路の磁束は、第一コア6aから定着ローラ7に流れ、定着ローラ7の上方から第二コア6b・6c・に入り込み、第二コア6b・6c・から第一コア6aに流れて磁気回路を形成する。磁束は交番するので、上記の磁気回路内を磁束は行ったり来たりするのである。

【0064】本実施例における第二コア6b、6cは、コア保持回動部材4の180°反転切り替え制御により、図4の(a)、(b)のような二つの位置がある。

【0065】(a)はコア保持回動部材4の第一回転角位置状態、(b)はこの第一回転角位置状態からコア保持回動部材4が180°反転回動された第二回転角位置状態である。また、コア保持回動部材4の回転により、断面の位置が多少斜めになる位置で回転が止まても、長手方向の発熱分布としては、定着ローラ表面温度の分布は変わらない(全体としての発熱効率は変わる)。

【0066】図2・図3はコア保持回動部材4が第一回転角位置状態に切り替え保持されている状態時であり、図5はコア保持回動部材4が第二回転角位置状態に切り替え保持されている状態時である。

【0067】第二コア6bと6cの違いについて説明する。定着ローラ7の端部の表面温度は、端部の支持部材などへの伝熱により、定着ローラ中央部に比べて、温度が低くなる(端部温度ダレ)。そのために、定着ローラ端部の誘導発熱を多くできるようにしているのである。

【0068】①. この実施例では、コア保持回動部材4を第一回転角位置状態に切り替えることで、図6の

(1) のように、第二コア 6 c を第一コア 6 a に近づけて配置し、中央部の第二コア 6 b は第一コア 6 a とのギャップ G a を設けている。これにより、端部の第二コア 6 c 部の発熱分布が図 6 の (2) のように、定着ローラ 7 の長手方向に沿う発熱分布は端部が高くなる。図 6 の (3) は、そのときの、定着ローラ表面温度で、長手方向で均一化されている。通常紙サイズ幅 W 1 の記録材 S (A 4) が通紙使用される場合には、コア保持回動部材 4 は第一回転角位置状態に切り替えられた状態にされる。

【0069】②. しかし、このように定着ローラ 7 の端部温度ダレ対策は、非通紙部昇温に対しては逆に、良くない傾向にある。

【0070】図 7 に、非通紙部昇温の対策時のコア配置、発熱分布、定着ローラの表面温度を示した。非通紙部昇温を生じる小サイズ紙幅 W 2 の記録材 S (A 4 R) が通紙使用される場合にはコア保持回動部材 4 は上記の第一回転角位置状態から  $180^\circ$  反転回動されて第二回転角位置状態に切り替えられた状態にされる。

【0071】即ち、図 6 の (1) のようなコア配置になる。図 7 では、第一コア 6 a と第二コア 6 c のギャップ G' が広がることで、第二コア 6 c に対応する定着ローラ 7 の発熱が抑えられ、温度が低下する。これにより、定着ローラ 7 の端部温度ダレのための対策と非通紙部昇温の対策を両立させることができる。

【0072】非通紙部昇温の起こらない通常紙サイズ幅 W 1 の記録材 S (A 4) が通紙使用されるときは、図 6 のように、紙サイズ幅の全域幅で定着が可能である。非通紙部昇温の起こる小サイズ紙幅 W 2 の記録材 S (A 4 R) が通紙使用される場合には非通紙部 W 3・W 3 の定着ローラ範囲では電磁誘導による発熱が減少し、非通紙部昇温を抑えることができる。

【0073】コア保持回動部材 4 は、通常は、非通紙部昇温の起こらない通常紙サイズ幅 W 1 の記録材 S (A 4) が通紙使用されるときの第一回転角位置状態に切り替え保持されている(図 2、図 3、図 6)。

【0074】非通紙部昇温の起こる小サイズ紙幅 W 2 の記録材 S (A 4 R) が通紙使用されるときはコア保持回動部材 4 が図 5・図 7 のように第二回転角位置状態に切り替え保持される。

【0075】上記のコア保持回動部材 4 の第一と第二の回転角位置状態の切り替えは、通紙使用される記録材のサイズが、形成される画像によって制御回路 3 4 で自動的に決められることで、もしくはユーザーが用紙サイズを指定して、決定された用紙サイズのセットされている給紙カセットから給紙されることで、それに基づいて制御回路 3 4 によりなされる。そのとき、給紙される記録材が非通紙部昇温の発生する用紙サイズの場合に、コア保持回動部材 4 が第二の回転角位置状態に切り替えられて定着ローラ 7 の非通紙部昇温を防止するのである。

【0076】さらに、定着ローラの表面温度の検知手段

を長手方向に複数設けた画像形成装置では、非通紙部の温度を検知して、コア保持回動部材 4 を作動させることもできる。具体的には、図 2・図 5 のように、定着ローラ 7 の表面温度検知手段として第一の温度検知手段 3 2 の他に非通紙部対応位置に第二の温度検知手段 3 3 を設け、非通紙部の温度検知によって、コア保持回動部材 4 を第二の回転角位置状態に回転制御させても良い。第一の温度検知手段 3 2 は小サイズ紙幅対応位置に配設してある。

【0077】本発明は、コア保持回動部材の作動シーケンスを限定するものではない。

【0078】また、通紙使用される記録材 S の通紙幅サイズが通常紙サイズ幅 W 1 (A 4) よりも小さく、小サイズ紙幅 W 2 (A 4 R) よりも大きいサイズ(例えば、B 4 = 257 mm)などのときは、コア保持回動部材 4 の回動(もしくは回転)を頻繁に行うことで定着ローラ長手方向の表面温度を均一化することができる。

【0079】コア保持回動部材 4、ホルダー 2 の材質は、耐熱性と機械的強度を兼ね備えた、PPS 系樹脂、PEEK 系樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアミドイミド系樹脂、セラミック、液晶ポリマー、フッ素系樹脂などの物質が適している。さらに、それら樹脂にガラスを添加したものを用いる。

【0080】磁束発生手段である加熱アセンブリ 1 の内部のコア保持回動部材 4、ホルダー 2 が磁性材料であると、電磁誘導によりコア保持回動部材、ホルダーが発熱して定着ローラ 7 の発熱効率が落ちてしまう。樹脂以外の金属を用いる場合は、非磁性、良電気伝導性の材料を選択すると発熱効率の低下が抑えられる。

【0081】コイル 5 としては加熱に十分な交番磁束を発生するものでなければならないが、そのためには抵抗成分を低く、インダクタンス成分を高くとる必要がある。コイル 5 の芯線としては、 $\phi 0.1 \sim 0.3$  の細線を略 80 ~ 160 本程度に束ねたリップ線を用いている。細線には絶縁被覆電線を用いている。第一コア 6 a を周回するように 8 ~ 12 回巻回してコイル 5 を構成したもののが使われる。

【0082】コア 6 a・6 b・6 c にはフェライト、パーマロイなどの高透磁率で残留磁束密度の低いものを用いると良いが、磁束を発生できるものであれば良く特に規定するものではない。

【0083】磁束発生手段のコイル 5 とコア 6 a・6 b・6 c、誘導発熱体としての定着ローラ 7 の形状・材質を限定するものではない。

【0084】以上のように、コア保持回動部材 4 を回動させることで、端部ダレ対策のコアによる端部の発熱分布の部分と、非通紙部昇温で発熱分布を抑える部分を入れ替えることで、両方の効果を得られる構成である。

【0085】コイル 5 と誘導発熱体である定着ローラ 7 のギャップは近いほど発熱効率が良いことが分かってい

る。磁束遮蔽部材を用いた装置よりも発熱効率を良くできるのである。

【0086】〔第二の実施例〕第二の実施例を図8～12に示す。第一の実施例と機能が同じものについては、同じ符号にして説明を省略する。

【0087】本実施例は、第一の実施例の第二コア6b部の作用を第一コア6a部に持たせることで、コア保持回動部材4に保持させる第二コアを両端部のコア6c・6cのみにした構成である。

【0088】磁束発生手段のコアが全体として減少して、発熱効率的には第一の実施例の定着装置に劣るが、コア部材の簡略化による低コスト化が可能である。

【0089】①. 図8は、コア保持回動部材4が、非通紙部昇温の起こらない通常紙サイズ幅W1の記録材S

(A4)が通紙使用されるときの第一回転角位置に切り替え保持されている状態時を示している。図9の(b)はこの時の第二コア6c部分の断面図である。この状態時における定着ローラ長手に沿う発熱分布は図11の(2)のように端部側が中央部より高くなるように設定し、端部ダレとの相殺で定着ローラの長手に沿う表面温度分布は図11の(3)のように均一になるようにしてある。

【0090】②. 非通紙部昇温の起こる小サイズ紙幅W2の記録材S(A4R)が通紙使用されるときはコア保持回動部材4が上記の第一回転角位置から180°回転された第二回転角位置状態に切り替え保持される。図10はこの第二回転角位置に切り替え保持されている状態時を示しており、コア保持回動部材4が回動移動して第二コア6cの位置が移動する。図9の(c)はこの時の第二コア6c部分の断面図である。第二コア6cと第一コア6aのギャップGは図12の(1)のように広がるために、第二コア6cに対応する定着ローラ部分の発熱が図12の(2)のように抑えられる。これにより、定着ニップ部Nの非通紙部W3の温度が図12の(3)のようになり、非通紙部昇温の対策ができる。

【0091】また、定着ローラ長手方向の中央部の断面は図9の(a)で、コア保持回動部材4の回動によって変化しない。

【0092】本実施例でも、第一の実施例と同様に、コア保持回動部材4の回動移動を制御することで、複数の紙サイズに対応した非通紙部昇温と端部ダレを両立した対策ができる。

### 【0093】〔その他〕

1) 第一コア、第二コアの形状は、長方形に限ったものではなく、傾斜部がある形状や、複数のコアを組み合わせて構成してもよい。さらに、コアの長手方向の寸法を、良く使う紙サイズなどに設定することもできる。コア形状、配置の設計の自由度が広がり、本体の多くの仕様に対応した定着装置を作ることが可能になる。また、定着ローラの替わりに、定着フィルムを用いても本発明

の効果は変わらない。画像形成装置の仕様、定着装置の配置などにより適時、本発明を用いるとよい。

【0094】2) 被加熱材の搬送基準は片側搬送基準であっても勿論よく、加熱装置はその片側搬送基準に対応して構成される。

【0095】3) 本発明の電磁誘導加熱方式・磁束調整型の加熱装置は、実施例のような画像加熱定着装置としてばかりではなく、その他、例えば、画像を担持した記録材を加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置、仮定着処理する像加熱装置、シート状物等の被加熱材を給送して乾燥処理・ラミネート処理する等の加熱熱装置、インクジェットプリンタ等に用いられる乾燥用加熱装置などとして広く使用出来る。

### 【0096】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、装置に通紙使用される非記録材サイズに応じて第二磁性体コアを回動手段で回動させて位置切り替えすることで、端部ダレ対策のコアによる端部の発熱分布の部分と、非通紙部昇温で発熱分布を抑える部分を入れ替えることで、両方の効果を得られる構成であるので、端部ダレ対策と非通紙部昇温の対策を両立させた構成の誘導発熱を用いた加熱装置を提供できる。

【0097】磁束を遮蔽(阻害)する磁束遮蔽部材を用いないためにコイルと誘導発熱体(定着ローラ)の隙間(ギャップ)を減少でき、発熱効率の向上により省エネルギー化が可能である。

【0098】本発明では、磁束遮蔽部材の待機スペースが無いので、省スペース化が実現でき、画像形成装置本体の大きさを抑える効果がある。

【0099】従来の磁束遮蔽部材を回転移動させる構成では、磁束遮蔽部材がコイルと接触することが考えられたが、本発明ではコイルと磁束遮蔽部材の接触を無くすことができる。

【0100】従来は被加熱部材である用紙が誘導発熱体である定着フィルムの中央を送る場合(中央基準の紙搬送系)、磁束遮蔽部材の待機スペースおよび磁束遮蔽部材の駆動手段スペースが、定着フィルム長手方向の両側に必要であったが、本発明では駆動手段を片側に配置することができるので、省スペース化が実現でき、画像形成装置本体の大きさを抑える効果がある。

【0101】本発明では、定着スピードを落とすことなく定着装置としての加熱装置の非通紙部昇温の解決ができるので、画像形成の生産性の向上につながる。

【0102】磁束発生手段(コイル・コア)、ホルダー、コア保持回動部材を一つのアセンブリ構成することで、組立て性・サービス性の向上が図れる。

【0103】以上により本発明では、省スペース化・低コスト化を図りつつ、省電力化・生産性を向上した誘導発熱方式の加熱装置を実現できる。

### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 第一の実施例における画像形成装置の構成略図

【図 2】 定着装置（電磁誘導加熱方式の加熱装置）の縦断面模型図（コア保持回動部材—第一回転角位置状態）

【図 3】 同じく横断面模型図（コア保持回動部材—第一回転角位置状態）

【図 4】 コア保持回動部材の切り替え状態の説明図

【図 5】 定着装置の縦断面模型図（コア保持回動部材—第二回転角位置状態）

【図 6】 コア保持回動部材が第一回転角位置状態に切り替えられている時の、コア配置、発熱分布、定着ローラの表面温度分布の説明図

【図 7】 コア保持回動部材が第二回転角位置状態に切り替えられている時の、コア配置、発熱分布、定着ローラの表面温度分布の説明図

【図 8】 第二の実施例における定着装置の縦断面模型図（コア保持回動部材—第一回転角位置状態）

【図 9】 コア保持回動部材の切り替え状態の説明図

【図 10】 定着装置の縦断面模型図（コア保持回動部材—第二回転角位置状態）

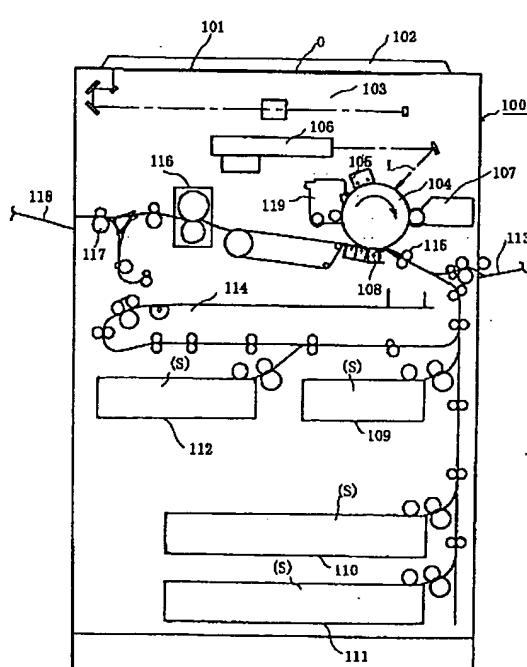
【図 11】 コア保持回動部材が第一回転角位置状態に切り替えられている時の、コア配置、発熱分布、定着ローラの表面温度分布の説明図

【図 12】 コア保持回動部材が第二回転角位置状態に切り替えられている時の、コア配置、発熱分布、定着ローラの表面温度分布の説明図

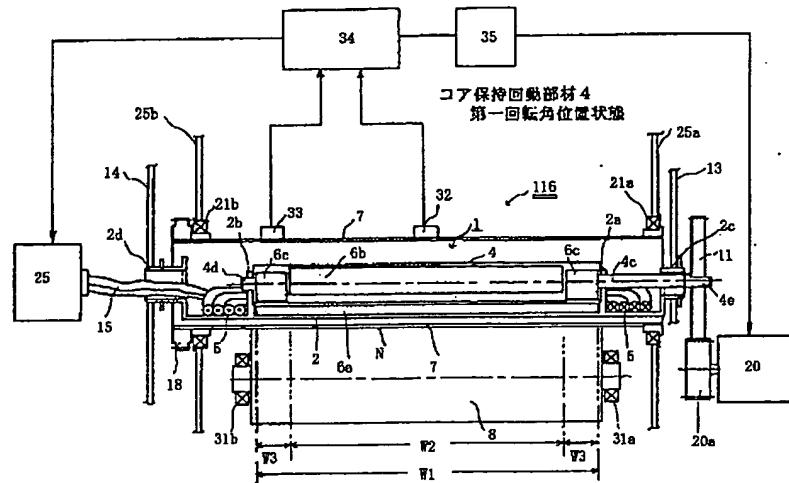
【符号の説明】

1 · · 磁束調整型の加熱アセンブリ、2 · · ホルダー、4 · · コア保持回動部材、5 · · 励磁コイル、6 a · · 第一磁性体コア、6 b · · 第二磁性体コア（中央部）、6 c · · 第二磁性体コア（端部）、7 · · 定着ローラ、8 · · 加圧ローラ、11 · · ギア、15 · · コイル電力供給線、21 a, 21 b · · ベアリング、N · · 定着ニップ部

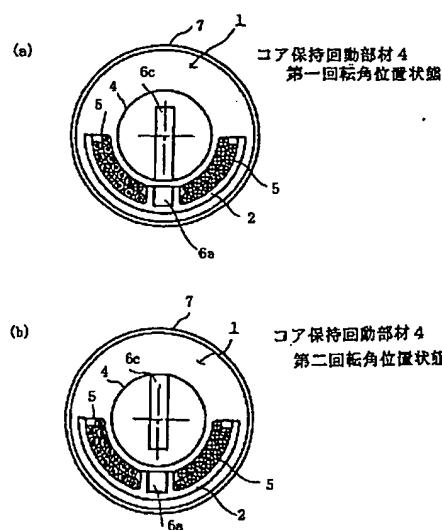
【図 1】



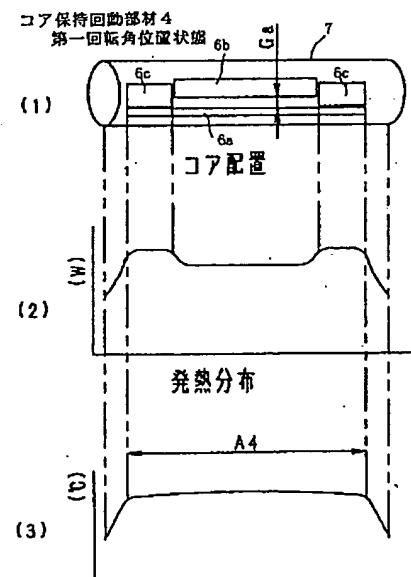
【図2】



【図4】

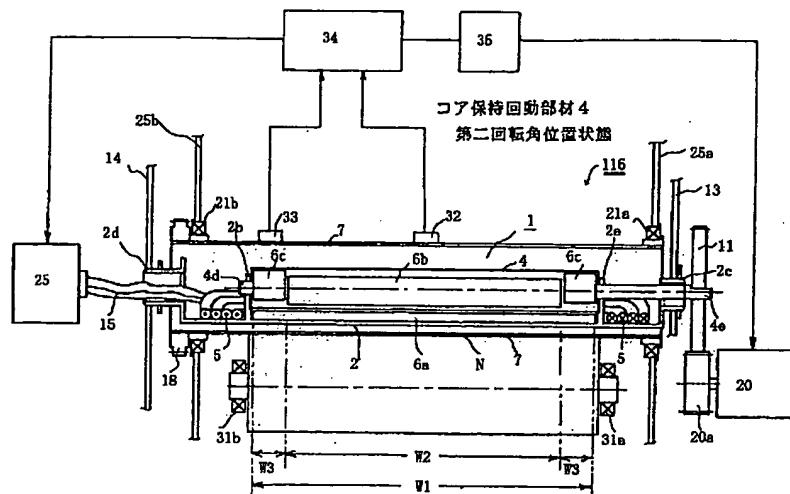


【図6】

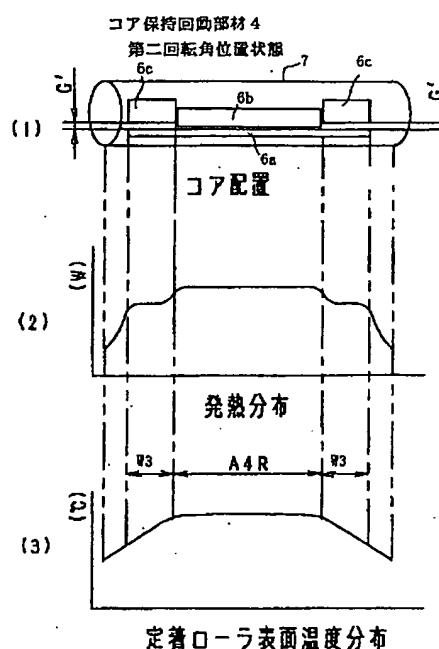


定着口ーラ表面温度分布

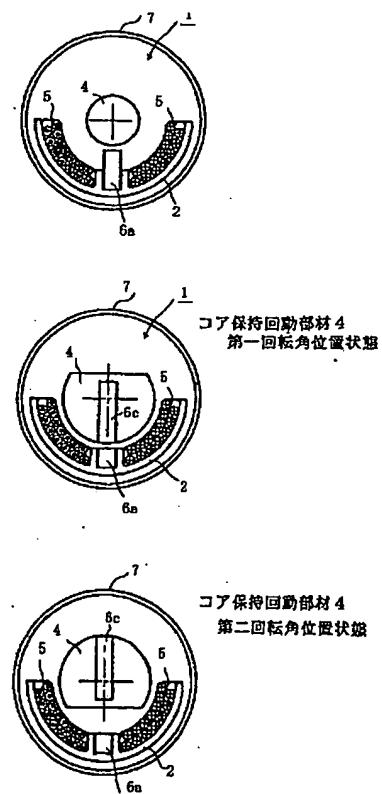
[図5]



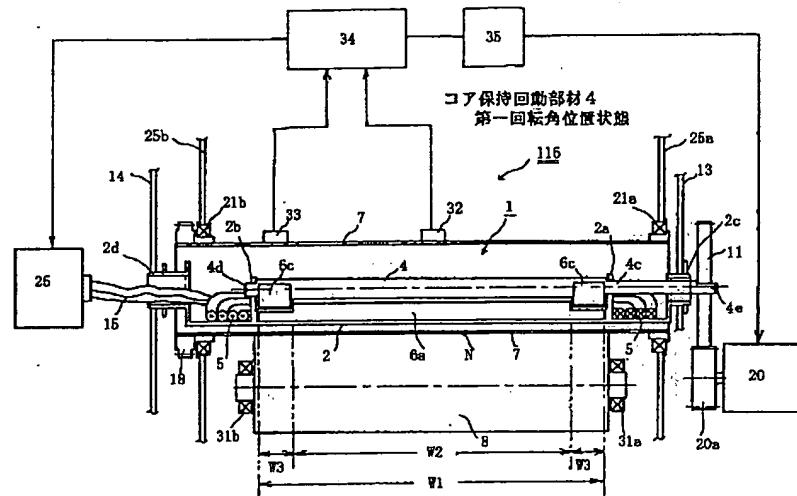
[図7]



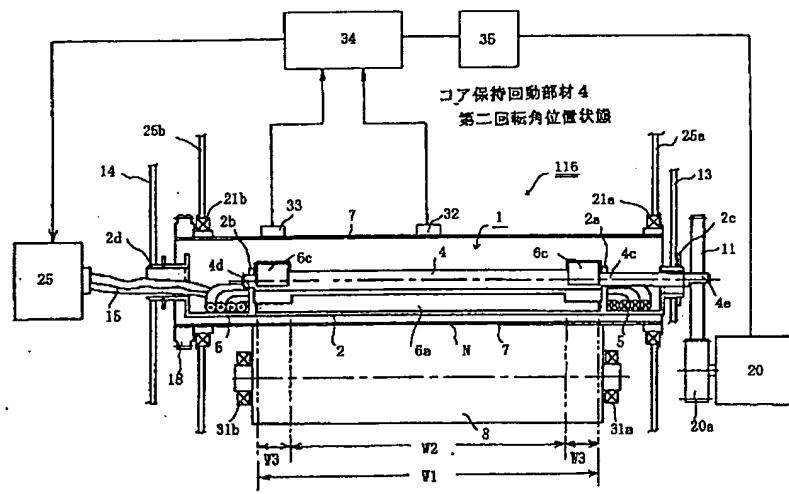
[図9]



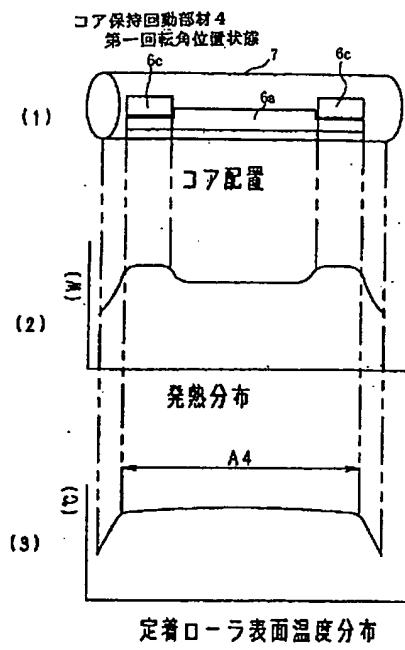
【図 8】



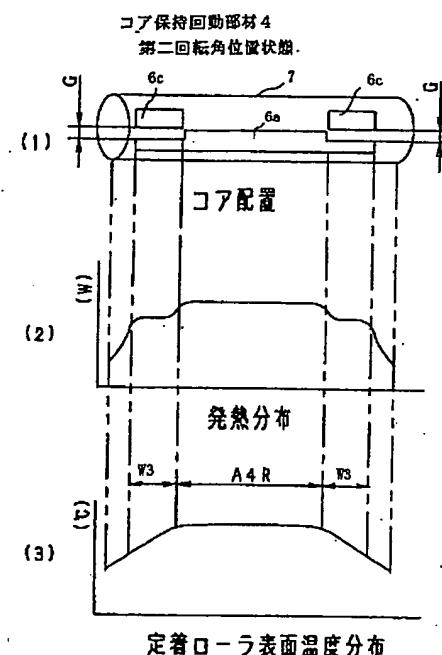
【図 10】



【図11】



【図12】



## 【手続補正書】

【提出日】平成14年12月6日 (2002.12.6)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0007】その対策としては、定着ローラの肉厚を薄くして、定着ローラの熱容量を低減することが行われる。しかし、薄過ぎると強度不足となる。さらに、後述するフィルム定着と同様に非通紙部昇温の問題が発生する。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0074】非通紙部昇温の起こる小サイズ紙幅W2の

記録材S (A4R) が通紙使用されるときはコア保持回動部材4が図5・図7のように第二回転角位置状態に切り替え保持される。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0075】上記のコア保持回動部材4の第一と第二の回転角位置状態の切り替えは、通紙使用される記録材のサイズが、形成される画像によって制御回路34で自動的に決められることで、もしくはユーザーが用紙サイズを指定して、決定された用紙サイズのセットされている給紙カセットから給紙されることで、それに基づいて制御回路34によりなされる。そのとき、給紙される記録材が非通紙部昇温の発生する用紙サイズの場合、コア保持回動部材4が第二の回転角位置状態に切り替えられて定着ローラ7の非通紙部昇温を防止するのである。

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H033 AA03 AA21 BA25 BA26 BB18  
BE06  
3K059 AA08 AB19 AB23 AC10 AC33  
AC37 AC70 AD03 AD05 CD66  
CD77